

## 情動判断に及ぼす顔の一部を遮蔽することの効果

—予備的検討—

内藤 健一

Effects of shading parts of the face on emotion recognition: A preliminary study

Kenichi NAITOH

### Abstract

The purpose of this study was to examine the effects of shading parts of the face on emotion recognition. The participants were 54 undergraduate students whose ages ranged from 19 to 22 years. Stimulus materials were photographs of six basic emotions (anger, disgust, fear, sadness, surprise, and happiness), and copies of photographs in which upper or lower parts of these six basic emotions were shaded. The participants' task was to write down the emotion perceived for each photograph. The rates of correct responses for photographs of happiness, anger and surprise were  $> 90\%$ . The rates of correct responses for photographs with upper or lower parts of these six basic emotions shaded were as follows: (1)  $> 90\%$  for happiness; (both upper and lower); (2) surprise at 70% (upper) and 87% (lower); (3) anger at 46% (upper) and 39% (lower); (4) sadness at 43% (upper) and 6% (lower); (5) disgust at 9% (upper) and 26% (lower); (6) fear at 0% (upper) and 2% (lower). These results suggest the following findings : (1) Happiness and surprise can be recognized appropriately in the upper or lower parts of the face; (2) Both the upper and lower parts of the face are needed to appropriately recognize anger; and (3) Sadness, disgust, and fear can not be recognized appropriately in the upper parts and/or lower parts of the face; (4) In future studies, it will be necessary to adopt methods of choice for emotion recognition.

**Key words :** face parts, facial action coding system, emotion recognition

**キーワード :** 顔の部位, FACS, 情動判断

### はじめに

Ekman, Friesen, O' Sullivan, Chan, Diacoyanni-Tarlatzis, Heider, Krause, Lecompte, Pitcairn, Ricci-Bitti, Scherer, Tomita, & Tzavaras (1987) は, エストニア (85 名), ドイツ (67 名), ギリシャ (61 名), 香港 (29 名), イタリア (40 名), 日本 (98 名), スコットランド (42 名), スマトラ (36 名), トルコ (64 名), そしてアメリカ (30 名) の大学生に対して, 30 代から 40 代の白人男性 5 名, 白人女性 4 名の顔写真計 18

枚 (3 枚の写真  $\times$  基本 6 情動 [幸福, 悲しみ, 驚き, 怒り, 嫌悪, 恐怖]) を 1 枚ずつ提示した上で, それぞれの顔に表れていると思う情動を, 怒り, 嫌悪, 恐怖, 幸福, 悲しみ, 驚き, 軽蔑の中から一つを選択するよう求めた。その結果, 日本人大学生における正答率は幸福で 90% (他国では 69 ~ 98%), 驚きで 94% (他国では 78 ~ 94%), 悲しみで 87% (他国では 76 ~ 92%), 恐怖で 65% (他国では 70 ~ 91%), 嫌悪で 60% (他国では 61 ~ 89%), 怒りで 67% (他国では 67 ~ 84%) であり, 他国も含めて, これら基本 6

情動については、人種や言語に関係なく、ある程度の正確さで表情を判断できることが示されている。また、中村・吉川（1994）は、大学生・大学院生 24 名（男女各 12 名）に対して、幸福、悲しみ、驚き、怒り、嫌悪、恐怖、軽蔑の情動が意図的に表出された表情写真（大学生 40 名〔男女同数〕）を提示した上で、7 つの情動（幸福、悲しみ、驚き、怒り、嫌悪、恐怖、軽蔑）それぞれが表れている程度を、7 段階尺度で評定するよう求めた。その結果、幸福（平均評定値は 4.71）と驚き（4.73）の表情は比較的正確に判断されるのに対して、それ以外の表情では、表出者が意図した情動とは異なる情動と判断される傾向にあった。つまり、悲しみ（3.70）は嫌悪（2.37）や怒り（2.18）と、怒り（4.21）は嫌悪（3.19）や軽蔑（2.86）と、嫌悪（3.62）は軽蔑（2.91）や怒り（2.91）と、恐怖（2.66）は悲しみ（2.61）や嫌悪（2.56）と、軽蔑（3.61）は嫌悪（2.98）や怒り（2.84）と判断される傾向にあった（これと類似した結果は福井・伊藤（1988）、福井・高藤（1991）、米谷（1999）、佐山（1999）などにも見受けられる）。このように悲しみ、怒り、嫌悪、恐怖、軽蔑などの否定的な情動が他の情動と混同されやすい理由として、それぞれの表情が表す意味の範囲が広く、相互に関係があること（千葉，1993）、表情の円環モデル（Schlosberg, 1952）上での位置が相互に隣接していること、あるいは否定的な情動を人前で示すべきでないという、日本人特有の表示規則が、否定的な情動の知覚を妨げる防衛的なメカニズムとして機能すること（マツモト・工藤，1996）などが考えられている。

Ekman et al. (1987)、中村・吉川（1994）などの研究は、顔という手がかりのみからどの程度正確に基本 6 情動が判断できるのか、そして、どのように、なぜ誤るのかを明らかにしている。しかしながら、基本 6 情動の表情を判断する場合に、顔のどの部位を基に判断をおこなったのかは明らかでない。これに関連して、三橋・田島・中村・藤澤（1998）は、4 名の女子大学生に 5 つの表情（①笑い〔口を開けて笑っている顔〕、②喜び〔口を閉じて微笑んでいる顔〕、③悲しみ〔涙は流さずに悲しそうな表情をした顔〕、④怒り〔何かに怒った顔〕、⑤無表情）を演じさせて撮影した上で、①と②を快表情刺激、③と④を不快表情刺激、⑤を中性刺激とし（表情カテゴリー条件）、また、表示範囲条件として、全体刺激（顔全体を提示するもの）、上部刺激（顔の上半分〔眉と目を含む〕のみ提示するもの）、下部刺激（顔の下半分〔口と鼻を含む〕のみ提示するもの）の 3 つを設定した上で、女子大学生 12 名（平均

年齢  $21.8 \pm 1.2$  歳）に対して、快検出課題（「快」の表情と思う刺激を検出する。快表情刺激が標的刺激となる。）、及び不快検出課題（「不快」の表情と思う刺激を検出する。不快表情刺激が標的刺激となる。）をおこなわせた。正答率（各課題で標的刺激を正しく検出できた割合）について、課題（2: 快・不快） $\times$  表示範囲（3: 全体・上部・下部）の 2 要因分散分析をおこなったところ、課題と表示範囲の交互作用が有意となり、下位検定の結果、全体刺激では課題間に差は見られないが（どちらも 90% 以上）、上部刺激では快検出課題のほうが（快: 50% 強、不快: 70% 強）、下部刺激では不快検出課題のほうが（快: 90% 強、不快: 80% 強）、正答率が有意に低かった。このことから、快表情は主に顔の下部を、そして不快表情は主に顔の上部を基にして表情が判断されている可能性が示唆された。しかしながら三橋他（1998）では、快、あるいは不快の判断を求めており、基本 6 情動の判断を求めているわけではない。

一方、Ekman & Friesen（1978）は、筋肉レベルの顔の動きを、筋肉の機能的単位である 44 のアクション・ユニット（以下、AU）の組合せで記号化する Facial Action Coding System（以下、FACS）を開発した。FACS では、1 つあるいはそれ以上の AU を用いて、対象となる表情の、中性顔（無表情）からの変化を記述する（AU のいくつかは 3 つの強度レベル [X, Y, Z] で記号化される）。Ekman & Friesen（1978）によれば、幸福の表情には AU6（頬が持ち上げられる）、AU12（唇の端を水平にひく）が、驚きの表情には AU1（眉の内側を持ち上げる）、AU2（眉の外側を持ち上げる）、AU5（上瞼が持ち上げられる）、AU26（顎が下がる）が、悲しみの表情には AU1（眉の内側を持ち上げる）、AU4（眉は内側に引き寄せられる）、AU6（頬が持ち上げられる）、AU15（口唇の端は引き下げられる）が、恐怖の表情には AU1（眉の内側を持ち上げる）、AU2（眉の外側を持ち上げる）、AU4（眉は内側に引き寄せられる）、AU5（上瞼が持ち上げられる）、AU20（唇は左右に水平に広がる）、AU25（唇は離れている）が、嫌悪の表情には AU9（鼻に皺を寄せる）、AU10（上唇を上げる）が、そして怒りの表情には AU4（眉は内側に引き寄せられる）、AU5（上瞼が持ち上げられる）、AU7（瞼の下を鼻のほうにひく）、AU23（唇を固く締める）が、それぞれ関与するとされる。

Ekman & Friesen（1978）による、基本 6 情動の表情に関与する AU を基に考えると、幸福の表情では、関与する AU が顔の下部にあることから顔の下部が隠

された場合に、驚きの表情では、関与する AU4 つのうち 3 つが顔の上部にあることから顔の上部が隠された場合に、恐怖の表情では、関与する AU6 つのうち 4 つが顔の上部にあることから顔の上部が隠された場合に、怒りの表情では、関与する AU4 つのうち 3 つが顔の上部にあることから顔の上部が隠された場合に、情動の判断が難しくなると考えられる。また、悲しみの表情では、関与する AU が顔の上部と下部に 2 つずつ、嫌悪の表情では、関与する AU が顔の上部と下部に 1 つずつあるため、これらの表情では顔の上部が隠された場合も、下部が隠された場合も、情動の判断が難しくなると考えられる。

本研究では、基本 6 情動が表出された顔について、三橋他 (1998) と同様、顔全体を提示する条件、顔の上半分を提示する条件、顔の下半分を提示する条件を設けた上で、先に述べた仮説を検証することを目的とする。

## 方 法

### 1. 実験参加者

大学生 54 名 (男性 10 名, 女性 44 名, 平均年齢 19.7 歳, 19 ~ 22 歳)。

### 2. 刺激材料

マツモト・工藤 (1996) の、怒り、嫌悪、恐怖、悲しみ、驚き、幸福の基本 6 情動の顔写真 (全て異なる人物; 計 6 枚) を使用した。これらの顔写真には、はじめに、で述べた、基本 6 情動それぞれに関与する AU が含まれている。この 6 枚の顔写真それぞれについて、目から上のみ (上部)、及び口から下のみ (下部) の画像 (基本 6 情動  $\times 2 = 12$  枚) を作成した。

### 3. 手続き

実験は授業時間の一部を割いて集団で実施した。Microsoft Power Point で作成したスライドをスクリーン (縦 1.5m  $\times$  横 2.1m) に 1 枚ずつ投影し (観察距離は 3 ~ 5m)、提示されるそれぞれの顔に表れていると思う情動を、記入用紙に 1 つ書くよう指示した。刺激材料は、怒り (上部)、嫌悪 (下部)、幸福 (上部)、恐怖 (下部)、悲しみ (上部)、驚き (下部)、幸福 (下部)、恐怖 (上部)、嫌悪 (上部)、怒り (下部)、驚き (上部)、悲しみ (下部)、怒り、嫌悪、恐怖、悲しみ、驚き、幸福の順に提示した。実験に要した時間は、およそ 10 分であった。

## 結 果

実験参加者が記入した言葉から、国語辞書 (大辞泉) を用いながら正誤を判断し、情動別、条件別に正答者の割合 (以下、正答率) を算出した (図 1)。

### 1. 顔全体に対する情動判断

正答率は幸福、怒り、驚き、嫌悪、悲しみ、恐怖の順に高く、幸福、怒り、驚きについては 90% 以上であった。しかし残りの情動については正答率は低かった。嫌悪の表情に対する誤答 (34 名) では「悔しい」が最も多く (9 名)、「怒り」と「痛い」がその次に多かった (それぞれ 8 名)。悲しみの表情に対する誤答 (35 名) では「困惑」が圧倒的に多かった (27 名)。そして恐怖の表情に対する誤答 (44 名) では「驚き」が圧倒的に多かった (38 名)。

### 2. 顔の上部と下部に対する情動判断

幸福の表情については顔の上部、下部とも高い正答率であった。驚きの表情については顔の下部 (87.04%) のほうが、上部 (70.37%) よりも正答率が高かった。怒りの表情については顔の上部 (46.30%) のほうが、下部 (38.89%) よりも正答率がわずかに高かった。悲しみの表情については顔の上部 (42.59%) のほうが、下部 (5.56%) よりも正答率が高かった。嫌悪の表情については顔の下部 (25.93%) のほうが、上部 (9.26%) よりも正答率が高かった。恐怖の表情については顔の上部、下部とも正答率は 0 に近かった。怒りの表情 (上部) に対する誤答 (29 名) では「驚き」が圧倒的に多かった (20 名)。怒りの表情 (下部) に対する誤答 (33 名) では「我慢」が最も多く (9 名)、「悔しい」と「悲しみ」がその次に多かった (7 名と 6 名)。悲しみの表情 (上部) に対する誤答 (31 名) では「困惑」が圧倒的に多かった (20 名)。悲しみの表情 (下部) に対する誤答 (51 名) では「怒り」が最も多かった (16 名)。嫌悪の表情 (上部) に対する誤答 (49 名) では「怒り」が最も多く (17 名)、「悔しい」と「痛い」がその次に多かった (それぞれ 10 名)。嫌悪の表情 (下部) に対する誤答 (40 名) では「怒り」が圧倒的に多かった (20 名)。恐怖の表情 (上部) に対する誤答 (54 名) では「驚き」が圧倒的に多かった (43 名)。恐怖の表情 (下部) に対する誤答 (53 名) では「怒り」が最も多く (11 名)、その次に「悲しみ」が多かった (9 名)。

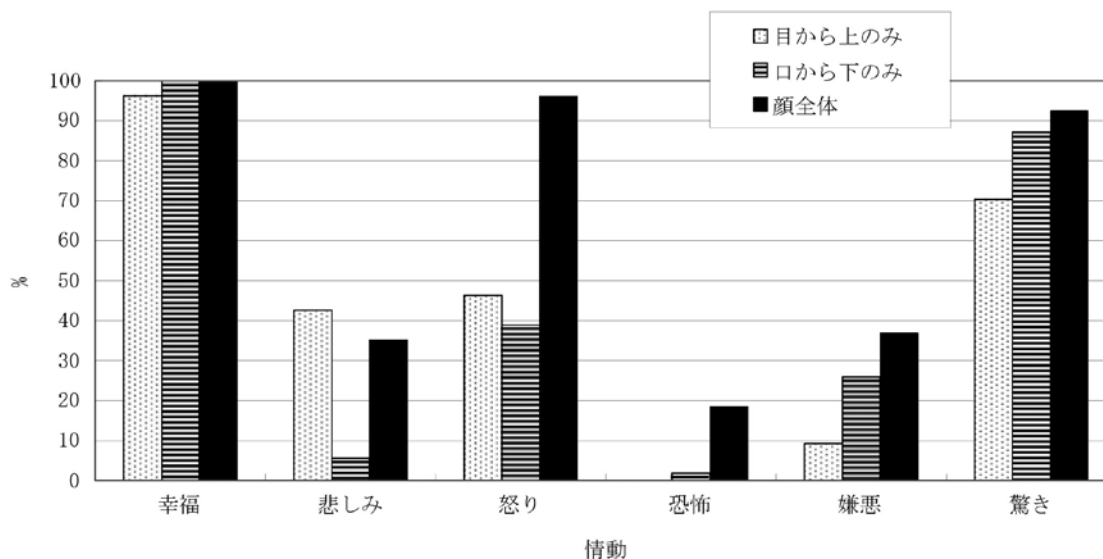


図1 情動別、条件別に見た正答者の割合

## 考 察

### 1. 顔全体に対する情動判断について

本研究における、幸福や驚きの表情に対する正答率の高さは、白人男女の顔写真を用いた Ekman et al. (1987) や、日本人大学生男女の顔写真を用いた中村・吉川 (1994) の結果と一致した。また、本研究における、嫌悪、悲しみ、恐怖の表情に対する正答率の低さは、中村・吉川 (1994) の結果と一致した。中村・吉川 (1994) では、嫌悪は軽蔑や怒りと、悲しみは嫌悪や怒りと、恐怖は悲しみや嫌悪と判断されていたが、本研究では、嫌悪は「悔しい」や「怒り」、「痛い」、悲しみは「困惑」、恐怖は「驚き」と判断される場合が多く、嫌悪が怒りと判断されること以外は一致しなかった。その理由として、中村・吉川 (1994) では判断の際にあらかじめ情動を表す語が与えられ、実験参加者はそれぞれについて評定をおこなえばよかったのに対して、本研究では実験参加者自身が情動を表す語を考えて（「痛い」は情動を表す語ではないが）記入しなければならなかったことが考えられる。また、本研究において、恐怖が「驚き」と判断される場合が多かった理由として、恐怖と驚きの情動で、共通する AU が多いこと (AU1, 2, 5) が考えられる。

### 2. 顔の上部と下部に対する情動判断について

幸福の表情では、顔の下部が隠された場合に判断が難しくなると考えられたが、実験の結果、上部、下部とも高い正答率であった。これは、頬が持ち上げられ

る (AU6) ことで「目尻に皺が寄る」(工藤, 1995) ことから、顔の上部に対する判断も容易となったと考えられる。驚きの表情では、顔の上部が隠された場合に判断が難しくなると考えられたが、上部の正答率が 70.37%, 下部の正答率が 87.04% となり、仮説とは逆の結果となった。顔の下部には驚きの表情にしかない AU26 があるため、このような結果になったのかもしれない。怒りの表情では、顔の上部が隠された場合に判断が難しくなると考えられたが、実験の結果、上部 (46.30%) のほうが下部 (38.89%) よりもわずかに正答率が高く、仮説の方向性は一致した。しかし上部、下部とも正答率が 50% を下回っていること、顔全体に対する判断は 90% を超える正答率であったことから、顔の一部ではなく顔全体であることが、怒りの表情と判断されるために重要であると考えられる。悲しみの表情では、顔の上部が隠された場合も、下部が隠された場合も、判断が難しくなると考えられたが、実験の結果、上部 (42.59%) のほうが下部 (5.56%) よりも正答率が高かった。この悲しみの表情は顔全体に対する判断の正答率が 40% を下回っていることから、顔の一部に対する判断も、より困難であったと考えられる。ただし、上部が下部よりも、悲しみの表情の判断にとって有用な情報を多く含んでいるのかについては、今後検討する必要がある。嫌悪の表情では、悲しみの表情と同様、顔の上部が隠された場合も、下部が隠された場合も、判断が難しくなると考えられたが、実験の結果、下部 (25.93%) のほうが上部 (9.26%) よりも正答率が高かった。この嫌悪の表情も、顔全体に対

する判断の正答率が40%を下回っていることから、顔の一部に対する判断も、より困難であったと考えられる。恐怖の表情では、顔の上部が隠された場合に判断が難しくなると考えられたが、顔の上部、下部の正答率はいずれも0に近く、顔全体に対する判断の正答率も20%を下回っていた。顔全体と同様、顔の上部の誤答も「驚き」が圧倒的に多く(AU1, 2, 5は顔の上部にある)、このことが顔の上部の正答率を下げた原因ではないかと考えられる。その一方で、顔の下部の誤答は「怒り」と「悲しみ」が上位を占めたが、顔の下部にあるAU20と25は恐怖の表情にしかなく、なぜこれらの誤答が見られたのかは不明である。

### 3. 今後の課題

本研究では、提示されるそれぞれの顔に表れていると思う情動を、記入用紙に1つ書くよう指示したが、情動を表す語を自ら考えて書く方法は、Ekman et al. (1987) や中村・吉川 (1994) の用いた方法に比べて、課題の難易度が高いと考えられる。そのため、Ekman et al. (1987) や中村・吉川 (1994) の用いた、情動を表す語を実験参加者に提示した上で判断を求める方法を、用いる必要がある。また、本研究では、基本6情動の写真をそれぞれ1枚しか用いなかった。最近では、顔と表情の表出パターンの個人差を相殺するために、モーフィング合成によって平均表情顔を作成し、それを実験に用いることが多いが(例:熊田・吉田・橋本・澤田・丸石・宮谷 (2011)), 今後は基本6情動の写真の枚数を増やす必要がある。

また、本研究における実験参加者54名のうち44名が女性であり、このことが本研究の結果に影響している可能性もある。本研究と同様、実験参加者150名(大学生)のうち115名が女性であった福井・伊藤 (1988) では、12枚の表情写真に対する判断において、男性は正答数5~10枚の人が80.1%, 女性は4~10枚の人が75.5%と、男性と女性で大きな差は認められていない。また、実験参加者58名(大学生)のうち41名が女性であった福井・高藤 (1991) では、60枚の表情写真に対する判断において、男性は的中率71.7% (的中数43枚) 以下の者が約半数、女性は的中率73.3% (的中数44枚) 以下の者が約半数と、男性と女性で大きな差は認められていない。しかしながら、福井・伊藤 (1988) や福井・高藤 (1991) で用いられた表情写真が本研究と全く同じではないことなどを考えると、今後の研究においては、男女の実験参加者数をできるだけ揃えた上で、実験をおこなう必要がある。

### 註

1 本論文における引用法、及び文献記載方法は、日本心理学会が発行している「執筆・投稿の手引き (2005年改訂版)」の規定に従っている。

### 引用文献

- 千葉浩彦 (1993). 感情の変容と表情 吉川左紀子・益谷 真・中村 真 (編) 顔と心ー顔の心理学入門ーサイエンス社 pp. 110-135.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1978). *Facial Action Coding System (FACS)*. Consulting Psychologists Press.
- Ekman, P., Friesen, W. V., O' Sullivan, M., Chan, A., Diacoyanni-Tarlatzis, I., Heider, K., Krause, R., Lecompte, W. A., Pitcairn, T., Ricci-Bitti, P. E., Scherer, K., Tomita, M., & Tzavaras, A. (1987). Universals and cultural differences in the judgments of facial expressions of emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, **53**, 712-717.
- 福井康之・伊藤 徹 (1988). 顔面表情からの感情の認知について 愛媛大学教育実践研究指導センター紀要, **6**, 187-200.
- 福井康之・高藤美樹 (1991). 基本感情の顔面表情からの認知について 愛媛大学教育学部紀要 (教育科学), **38**, 89-99.
- 工藤 力 (1995). 非言語コミュニケーション 高木修 (編) 社会心理学への招待; 若者の人間行動学有斐閣 pp. 58-73.
- 熊田真宙・吉田弘司・橋本優花里・澤田 梢・丸石正治・宮谷真人 (2011). 表情認知における加齢の影響についてー表情識別閾の測定による検討ー 心理学研究, **82**, 56-62.
- 米谷 淳 (1999). 日本人の表情に関する研究ー日本人の表情認知構造ー 日本心理学会第63回大会発表論文集, 81.
- マツモト D.・工藤 力 (1996). 日本人の感情世界ーミステリアスな文化の謎を解くー 誠信書房
- 三橋美典・田島昭美・中村圭佐・藤澤 清 (1998). 事象関連電位を指標とした表情認知の検討ー顔の一部を隠蔽することの効果ー 福井大学教育学部紀要 (第4部 教育科学), **54**, 31-49.
- 中村 真・吉川左紀子 (1994) 意図的情動表出とそ

の認知 I —表出に及ぼす情動カテゴリーと状況の効果— 日本心理学会第 58 回大会発表論文集, 934.

佐山公一 (1999). 顔から読みとりやすい感情と読みとりにくい感情—表情の文脈依存性について— 日本心理学会第 63 回大会発表論文集, 497.

Schlosberg, H. (1952). The description of facial expressions in terms of two dimensions. *Journal of Experimental Psychology*, 44, 229-237.